

TRABAJO PRÁCTICO N° 4

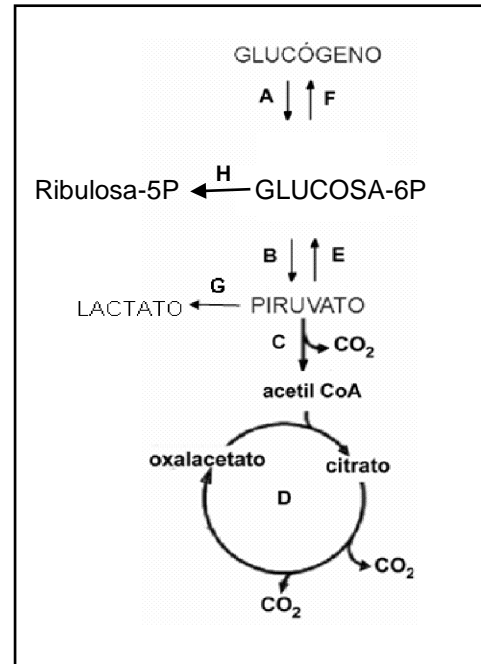
METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS: GLUCÓGENO. GLUCONEOGENESIS. VÍA DE LAS PENTOSAS FOSFATO.

PROBLEMAS DE APLICACIÓN

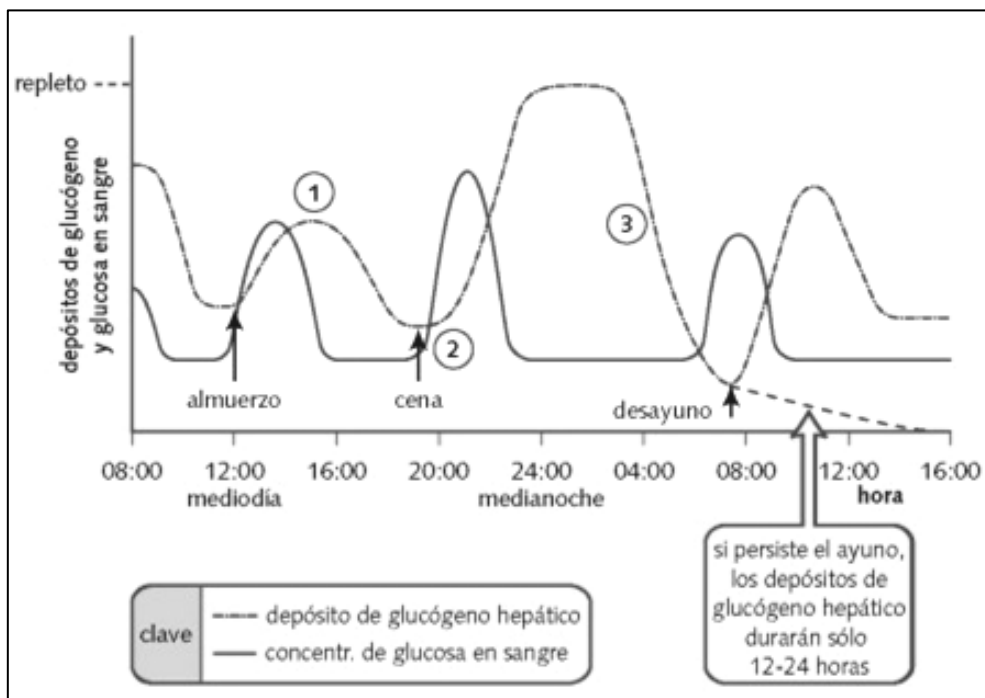
1- La glucosa-6 fosfato es un compuesto que implica una encrucijada metabólica.

De acuerdo al siguiente esquema responda los ítems que abajo se detallan:

- a. ¿Cómo se denomina el proceso D y en qué lugar de la célula ocurre?
- b. ¿Cómo se denominan los procesos A, G y E?
- c. ¿En qué parte de la célula se produce el proceso B y cómo se denomina?
- d. ¿Cuál es el rendimiento energético del proceso C y cómo se denomina?
- e. ¿Cómo se denomina el proceso H y qué importancia funcional posee?



2. De acuerdo al siguiente gráfico analice cómo ocurren los cambios en el depósito de glucógeno y los niveles de glucosa durante el día. Indique en qué momento estarían actuando



actuando
las
hormona
s
insulina
y
glucagón

3- Las personas que padecen beriberi, una enfermedad causada por la deficiencia de tiamina, presentan elevados niveles de piruvato y α -cetoglutarato en sangre, especialmente después de consumir una comida rica en glucosa. ¿Cómo se relacionan estos efectos con la deficiencia de tiamina?

4- Comente cuál es la trascendencia metabólica de las siguientes observaciones:

- a- Solamente la forma hepática de la enzima *piruvato quinasa* es inhibida por niveles altos de alanina.
- b- El tejido donde ocurre el proceso gluconeogénico es el único que posee la enzima *glucosa-6-fosfatasa*.

5. Compare la producción de ATP de tres moléculas de glucosa que ingresan a la vía glicolítica y se convierten en piruvato con la de tres moléculas de glucosa que proceden a través de la vía de las pentosas de forma que sus esqueletos carbonados (como dos F6P y un GAP) reingresan en la glucólisis y se metabolizan a piruvato.

PROBLEMAS PROPUESTOS

1. ¿Qué tejidos del cuerpo acumulan la mayor parte del glucógeno? Indique la función del glucógeno en cada caso.

2. Indique cuáles de las siguientes reacciones se producen exclusivamente en la gluconeogénesis:

- a. Lactato \rightarrow Piruvato $\rightarrow \rightarrow$ Fosfoenolpiruvato
- b. Fructosa-1,6-bisP \rightarrow Fructosa-6-P
- c. Glucosa-6-P \rightarrow Fructosa-6-P
- d. 1,3-bisfosfoglicerato \rightarrow Gliceraldehído-3-P
- e. Piruvato

3. La enfermedad denominada “favismo” ocurre debido a la deficiencia de la enzima *Glucosa-6-fosfato deshidrogenasa*. Las personas con esta deficiencia, luego de consumir habas padecen anemia, ictericia e incluso fallo renal. En la antigüedad, Pitágoras prohibió a

sus seguidores el consumo de “falafel”, un plato tradicional mediterráneo a base de habas. ¿A qué importante vía metabólica pertenece esta enzima y cuáles son los productos generados en la misma? ¿Cuál es la relación entre el consumo de habas y el desarrollo de los síntomas de esta enfermedad?

4. Gluconeogénesis

- a. ¿En qué condiciones fisiológicas o metabólicas se activa esta vía? Diga en qué órganos ocurre.
- b. ¿Cuáles son los sustratos que utiliza?
- c. Esquematice las reacciones de la vía que ocurren en mitocondria y en el citosol. Indique las reacciones de desvío propias de esta ruta metabólica.
- d. ¿Cómo se regula la vía?

5. El valor de $V_{\text{máx}}$ para la enzima fosforilasa del glucógeno del músculo esquelético es mucho mayor que el valor de $V_{\text{máx}}$ de la misma enzima del tejido hepático.

- a) ¿Cuál es la función fisiológica de la glucógeno fosforilasa del músculo esquelético y del tejido hepático?
- b) ¿Por qué debe ser mayor la $V_{\text{máx}}$ de la enzima muscular que la de la enzima hepática?